

LA GRAVITÀ COME ENTITÀ QUANTISTICA

Leonardo Rubino

Novembre 2018

La scienza prevalente ci insegna che la forza elettrica, che governa completamente il moto dell'elettrone intorno al protone, ad esempio, nell'atomo di idrogeno H, è enormemente più intensa di quella gravitazionale, che invece governa altrettanto completamente il moto delle galassie e quello dell'Universo, più in generale. A questo punto, però, non si può non prender atto del fatto che le dimensioni dell'atomo sono, nella stessa misura, enormemente più piccole di quelle dell'Universo. E tutto ciò vi sembra una coincidenza? Inoltre, pare che tutto ciò che ci circonda (la materia, la luce, i fotoni ecc) abbiano a che fare con le onde. Lo stesso Fourier ci invita ad interpretare tutto in chiave ondulatoria; e si ricordi che, per Fourier, addirittura anche un tratto di retta è sviluppabile in onde. E la musica di un'orchestra può, dunque, essere considerata come una composizione di suoni singoli semplici, di frequenza ed ampiezza determinate.

Così come è vero che tutti gli atomi compongono l'Universo, è altrettanto vero che le forze che governano l'atomo (Coulomb) si compongono a formare la forza che governa l'Universo (Newton). Un atomo può contrarsi e riespandersi velocissimamente, ossia con frequenza elevatissima (contrazione e riespansione elettrica). E' ciò che accade quando si dà una martellata su un'incudine: gli atomi del ferro si contraggono e poi si riespandono, spingendo via il martello e facendolo così rimbalzare. Anche l'incudine può sobbalzare, verso l'alto e poi verso il basso, ma più lentamente degli atomi, ovviamente. L'incudine è un po' come l'Universo, col suo lento sobbalzo, a mo' di espansione e contrazione (gravitazionale). L'attrazione elettrica di Coulomb e quella gravitazionale di Newton, guarda caso, hanno lo stesso andamento quadratico inverso, rispetto alla distanza. Sono la stessa forza considerata su due scale differenti ed a livelli di composizione differenti. E le forze nucleari? Beh, possono avere anch'esse la stessa natura ed essenza di forza primordiale, come quella elettrica, ma ad una scala ed in un contesto dove semplicemente l'intensità risulta maggiore. Comunque, pare che il moto dell'Universo non dipenda direttamente da esse, così come i pionieri della chimica-fisica non presero in considerazione le forze nucleari per descrivere il comportamento dei gas e della materia. Qualcuno ci ricorda che la forza elettrica può essere anche repulsiva, mentre quella gravitazionale no. SBAGLIATO! Anche quella gravitazionale può essere repulsiva! E' solo che l'Universo è un pachiderma che non ci fa vedere quello che vogliamo noi in qualsiasi momento, ma si muove coi suoi tempi. Oggi si sta ricontraendo (e la forza di gravità attrattiva è la dimostrazione inequivocabile di ciò), ma tantissimo tempo fa, quando si espandeva, la materia, evidentemente, mostrava repulsione reciproca. Nell'ambito di uno sviluppo di Fourier di un'onda quadra, infatti, si vede ad esempio che, in un ciclo di Universo (la sola contrazione attuale, rappresentabile dalla semionda negativa dell'onda quadra) gli atomi (ossia le piccole armoniche dello sviluppo), nel mentre, possono sia espandersi che contrarsi (nella sola semionda negativa ci sono piccole semionde delle armoniche, sia positive che negative). Ed anche il fatto che il protone (nucleo) è più massivo dell'elettrone (corteccia esterna) è la testimonianza del fatto che, anche nel piccolo degli atomi costituenti, si incontra più massa muovendosi da fuori verso dentro... Non c'è niente da fare: siamo in contrazione! In altre parole: perché il protone è più massivo dell'elettrone? Perché l'Universo che li contiene sta collassando! Ma poi, è la stessa scienza prevalente che, inconsciamente, ci incoraggia a pensare tutto ciò; infatti, ci dicono che l'Universo sta accelerando (supernove di tipo Ia). Ma se si espandesse, allora, per

inerzia, dovrebbe farlo rallentando, non accelerando... La loro scelta è stata quella di inventarsi l'energia oscura, per giustificare tale enorme incongruenza, così procurandosi anche una mole di lavoro per cercarla, tale fantomatica energia oscura. Io, invece, evito tale lavoro, guardando l'Universo per quello che è e per come esso, con sincerità, si mostra. Ed i fantasmi indimostrabili, come l'introvata materia oscura, l'introvata energia oscura, il defunto etere cosmico, gli imbarazzanti neutrini tachionici più veloci della luce ecc, non servono.

E' oggettivamente difficile accettare un Universo in espansione che contemporaneamente mostra proprietà attrattive/collassanti a livello globale, in forma di gravità. E recenti misurazioni su supernove lontane, utilizzate come candele standard, hanno dimostrato che l'Universo sta effettivamente accelerando, fatto questo che è contro la teoria della nostra presunta attuale espansione post Big Bang, in quanto, dopo che l'effetto di una esplosione è cessato, le schegge proiettate si propagano, sì, in espansione, ma devono farlo ovviamente rallentando, non accelerando. Insomma, se la materia mostra attrazione reciproca in forma di gravità, allora siamo in un Universo armonico oscillante in fase di contrazione, che si sta contraendo tutto verso un punto comune che è il centro di massa di tutto l'Universo. Forse, al momento, ogni osservatore può essere il centro. Infatti, l'accelerare verso il centro di massa ed il mostrare proprietà attrattive gravitazionali sono due facce della stessa medaglia. Inoltre, tutta la materia intorno a noi mostra di voler collassare: se ho una penna in mano e la lascio, essa cade, dimostrandomi che vuole collassare; poi, la Luna vuole collassare nella Terra, la Terra vuole collassare nel Sole, il Sole nel centro della Via Lattea, la Via Lattea nel centro del suo ammasso e così via, e, dunque, anche tutto l'Universo collassa. No? Ma allora come si spiegherebbe che vediamo la materia lontana, intorno a noi, allontanarsi e non avvicinarsi? Beh, facile: se tre paracadutisti si lanciano in successione da una certa quota, tutti e tre stanno cadendo verso il centro della Terra, dove poi idealmente si incontreranno, ma il secondo paracadutista, cioè quello che sta in mezzo, se guarda in avanti, vede il primo che si allontana da lui, in quanto ha una velocità maggiore, poiché si è buttato prima, mentre se guarda indietro verso il terzo, vede anche questi allontanarsi, in quanto il secondo, che sta facendo tali rilevamenti, si è lanciato prima del terzo, e dunque ha una velocità maggiore e si allontana dunque pure da lui. Allora, pur convergendo tutti, in accelerazione, verso un punto comune, si vedono tutti allontanarsi reciprocamente. Hubble era un po' come il secondo paracadutista che fa qui i rilevamenti. Solo che non si accorse dell'esistenza della accelerazione di contrazione come background. A tale scenario, ogni tanto, oppongono l'obiezione secondo cui per due paracadutisti perfettamente paralleli, ossia uno di fianco all'altro, l'allontanamento non ci sarebbe. Beh, questa è una situazione limite che è la classica eccezione che conferma la regola. Nella Legge di Hubble per l'Universo in espansione, invece, le eccezioni manco si contano e la Legge di Hubble è violata quotidianamente! E' innegabile che le onde, nel nostro Universo, sono di casa. Onda (anche) è il fotone e onda è, in qualche modo, la materia, tramite l'Equazione di Schrodinger. Inoltre, una particella ed un'antiparticella, come una coppia e+e- (elettrone-positrone), per annichilazione, generano fotoni, dunque onde, e viceversa si possono avere particelle a partire da fotoni. Una molla che oscilla, ad esempio, è rappresentabile con un'onda. Nel caso delle onde elettromagnetiche (fotone), l'onda è rappresentabile tramite appunto l'Equazione delle Onde, o di D'Alembert: Nel caso della materia, l'equazione rappresentativa è quella di Schrodinger. Sappiamo che, in realtà, la quasi totalità della materia dell'Universo non è composta da coppie e+e- , ma da coppie p+e- di atomi di H, ma a noi ora interessa vedere l'Universo scomposto in mattoni fondamentali, o in armoniche fondamentali, e sappiamo che l'elettrone ed il positrone lo sono, in quanto sono stabili, mentre il protone pare che stabile non sia e, dunque, non è un'armonica fondamentale e, dunque, neanche un mattone fondamentale. Esso è un po' come un ex positrone appesantito/compresso dalla fase di contrazione in cui ci troviamo attualmente. Ogni coppia e+e- (o, per il momento, anche p+e- (H), se preferite) è una piccola molla, e l'Universo è una grande molla oscillante (ed attualmente in contrazione verso il suo centro di massa). Immaginate di

prendere un sacco e di riempirlo di piccole molle, come quelle che ci sono dentro le penne. Ora, chiudetelo e fatene come un pallone e sedetevi sopra. Il sacco molleggerà e le mollette interne pure. Il sacco è l'Universo e le mollette sono tutti gli atomi dell'Universo. Abbiamo finora dato una rappresentazione molto spaziale e poco temporale dell'Universo. Ma il tempo non è niente altro che il nome che viene dato ad una relazione matematica di rapporto tra due spazi differenti; quando dico che per andare da casa al lavoro ho impiegato il tempo di mezz'ora, dico semplicemente che il percorso (spaziale) che separa casa mia dall'azienda in cui lavoro è corrisposto allo spazio di mezza circonferenza orologio percorsa dalla punta della lancetta dei minuti. A mio avviso, nulla di misterioso o di spazialmente quadridimensionale dunque, come invece proposto nella TRR (Teoria della Relatività Ristretta). A livello matematico, invece, il tempo può essere sì considerato una quarta dimensione, così come, se introduco la temperatura, ho poi una quinta dimensione, e così via. In tante università, la velocità della luce ($c=299.792,458$ km/s) è un limite superiore di velocità ed è costante per tutti gli osservatori inerziali, per "principio" (inspiegabile ed inspiegato). Tale concetto, infatti, lo esprimono come "principio". La velocità della luce ($c=299.792,458$ km/s) è un limite superiore di velocità non per mistero inspiegabile o per principio, come sostenuto nella TRR, ma bensì perché (sempre a mio avviso) un corpo non può muoversi a casaccio ed a proprio piacimento, nell'Universo in cui è in caduta libera a velocità c , in quanto lo stesso è vincolato a tutto l'Universo circostante, come se quest'ultimo fosse una tela di ragno che, quando la preda cerca di muoversi, condiziona il movimento della stessa, e tanto più quanto i movimenti vogliono essere ampi ($v \sim c$), cioè, per restare all'esempio della tela di ragno, se la mosca intrappolata vuole solo muovere un'ala, può farlo quasi incondizionatamente ($v \ll c$), mentre se vuole proprio compiere delle volate da una parte all'altra della tela ($v \sim c$), la tela si fa sentire (massa che tende all'infinito ecc). Oppure è come essere in un autobus e correre all'interno ad una velocità superiore a quella dell'autobus stesso; tenderesti ad uscire dall'autobus, ma uscire dall'Universo non ha senso, dunque diventi poi tu parte dell'autobus, che si protende, se tenti di uscirne, di fatto restando inesorabilmente intrappolato nell'autobus stesso. Poter possedere la velocità della luce e non possedere massa a riposo sono poi due concetti equivalenti. Il fotone, infatti, ha una massa a riposo nulla e viaggia appunto alla velocità della luce. Non solo; lo stesso risulta avere sempre la stessa velocità (c) agli occhi di tutti gli osservatori inerziali. Anche quest'ultima caratteristica, presentata oggi come principio inspiegabile ed inspiegato, ha però delle spiegazioni molto chiare: innanzitutto, l'osservatore, nel compiere misure di velocità, non può che avvalersi dello strumento più veloce che conosca, ossia altra luce; e già qui, una prima spiegazione della costanza di c , trova spazio. Inoltre, il fotone risulta essere "inaccelerabile" ed "indecelerabile" (costanza di c) per il semplice fatto che accelerare un oggetto significa sicuramente poter pienamente interagire con esso, ossia poterlo afferrare e poterlo scagliare più forte. Se ancora non si è capito, voglio qui mettere in discussione la capacità, di un sistema materiale, di poter "afferrare" realmente un fotone; mi spiego meglio con un esempio: se catturo un insetto con un retino e poi poso il retino, non posso ancora sostenere di aver bloccato il veloce volo dell'insetto, in quanto lo stesso potrebbe continuare a volare altrettanto velocemente pure nel retino, dimostrandoci di non essere "afferrabile" in senso assoluto. Tornando a noi, il fotone non può essere bloccato, in senso assoluto, dalla materia, e dunque neanche accelerato; il fotone resta confinato nella materia, sotto forma di calore, o in orbita intorno ad un elettrone, o in qualsiasi altra forma che desideriate, un po' come l'onda incidente e l'onda riflessa, tipicamente propagantisi, risultano però intrappolate nell'onda stazionaria che viene creata dalle stesse quando, ad esempio, si dà un colpo sulla superficie libera dell'acqua in un catino! La comparsa dell'Universo è spiegabile tramite la comparsa di coppie particella-antiparticella (+ e -), cui corrisponde una energia ΔE , legittimata a comparire, purché sia di durata inferiore a Δt , nella misura in cui $\Delta E \Delta t = h/2$ (dal Principio di Indeterminazione di Heisenberg), cioè, esse possono comparire a patto che l'osservatore non abbia tempo sufficiente, in relazione ai suoi mezzi di misura, per determinarle, giungendo quindi alla constatazione della

violazione del Principio di Conservazione dell'Energia, secondo cui nulla si crea e nulla si distrugge. Infatti, l'Universo, che nella sua fase di contrazione massima verso una singolarità, pare svanire nel nulla (Big Crunch), o originarsi dal nulla, nel processo inverso a mo' di Big Bang, rappresenterebbe una violazione di tale principio di conservazione, se non fosse per il Principio di Indeterminazione di cui sopra. Il comparire di una coppia particella-antiparticella è assimilabile all'espandersi di una piccola molla, mentre il successivo eventuale riavvicinamento delle particelle della coppia, con conseguente annichilazione, è un ricontrarsi e scaricarsi della molletta. La comparsa e l'annichilazione, in piccolo, equivalgono alla espansione e contrazione dell'Universo, in grande. E in miei precedenti lavori è data dimostrazione del fatto che, guarda caso, sia i sistemi atomici, composti da particelle + e -, che quelli gravitazionali (ad esempio, l'Universo) seguono inequivocabilmente la Legge di Hooke, ossia si comportano come delle molle! L'Universo è dunque, a mio avviso, una grossa molla che oscilla, tra un Big Bang e un Big Crunch. C'è chi si chiede se il Big Bang successivo ricrei un Universo identico a quello precedente (e se dunque noi rinasciamo identici ecc), ma anche se fosse, ciò non sarebbe verificabile, in quanto col Big Crunch verrebbe distrutta ogni memoria ed ogni possibilità di verifica di ciò e qualsiasi legge sull'entropia e, dunque, si può solo parlare, in ultima analisi, di un solo Universo, questo, qui ed ora. Se poi ora fossimo in un Universo in fase di espansione, la gravità non esisterebbe, anzi esisterebbe all'incontrario, e non è dunque vero che solo la forza elettrica può essere repulsiva, ma anche la gravità può esserlo (con Universo in fase di espansione); ora non lo è, ma lo fu! La considerazione filosofica più immediata che si può fare, in tale scenario, è che, come dire, tutto può nascere (comparire), purché muoia, e sufficientemente in fretta; e così la violazione è evitata, o meglio, non è dimostrata/dimostrabile, ed il Principio di Conservazione dell'Energia è preservato, e la contraddizione della comparsa di energia dal nulla è aggirata, anzi, di più, è contraddetta essa stessa. La forza di gravità esiste perché l'universo si sta ricontraendo. E perché si sta ricontraendo? Per motivi statistico-quantistici, ossia lo deve fare per non violare il Principio di conservazione dell'energia (comparsa ingiustificabile di energia dal nulla) o, altra faccia della medaglia, per rispettare il Principio quantistico di indeterminazione di Heisenberg, che tutte le coppie particella-antiparticella, che idealmente compongono l'Universo stesso, devono pure rispettare, scomparendo anch'esse, prima o poi. Certo che l'Universo s'è preso un tempo bello lungo per scomparire; ma, del resto, cosa volete; lungo e corto sono concetti relativi. Un film è lungo solo a livello fenomenico, ossia se lo si vuol guardare. Se invece se ne considera solo l'essenza a livello noumenico, ossia solo la (solita) trama, esso non è altro che un singolo istante in cui già è scritto come inizia, come si svolge e come andrà a finire. Da qui l'illusorietà del tempo. L'Universo è ciclico. Foss'anche che uno non voglia accettare ciò, Fourier ci farebbe comunque digerire la cosa, visto che, tramite i suoi sviluppi in serie, si riesce addirittura ad approssimare un tratto di retta tramite seni e coseni, e, dunque, tramite cicli, offrendo così una visione ciclica anche laddove questa appare improbabile. L'Universo ha una vita (periodo) molto lunga, ma non infinita; per motivi statistici legati al Principio di Indeterminazione, vi dico che esso, quando era in fase di espansione, non poteva espandersi all'infinito, dovendo garantire la sua scomparsa (il suo collasso), proprio perché gli stessi principi statistico-quantistici sono quelli che gli hanno permesso di comparire. Essendo ora il suo periodo non infinito, la sua frequenza non è nulla e tutte le frequenze esistenti nell'Universo devono essere multiple di questa, che è la più piccola esistente. ECCO L'ORIGINE DELLA QUANTIZZAZIONE! Molteplici sono le proposte bizzarre, tutte abbracciate dalla fisica prevalente, di universi paralleli di antimateria, creati ad hoc per darsi una spiegazione del fatto che nel nostro Universo pare abbia prevalso la materia sull'antimateria. Così trova una ingenua risposta la domanda su dove sia finita l'antimateria. L'Universo appare quasi totalmente composto da idrogeno ed (anche un po' di) elio. Parliamo dunque di elettroni, protoni e neutroni. Se poi consideriamo che il neutrone contiene sicuramente un protone ed un elettrone, possiamo, grosso modo, parlare solo di ELETTRONI e di PROTONI. Le loro antiparticelle sono il positrone ed il l'antiprotone. (Quando io dico che un neutrone contiene almeno un protone ed un elettrone, è come se

dicessi che un uovo contiene un pulcino; ora, mi si può far legittimamente notare che invece l'uovo contiene un tuorlo e un albume, ossia i quarks (e non un pulcino), ma io, forte del fatto che da un uovo spunterà fuori "proprio" un pulcino, mi sento legittimato a far sussistere lo stesso'equazione uovo=pulcino, o comunque uovo>>>pulcino). Prendiamo ora il PROTONE, la cui massa è 1836 volte quella dell'ELETTRONE, e facciamogli raggiungere la massa appunto dell'ELETTRONE: bene, a questo punto, l'equilibrio tra + e - nell'Universo è perfetto, visto che pare che, nell'Universo, PROTONI ed ELETTRONI siano in egual numero. Ecco allora spiegata la ragione strana per cui nell'Universo, ad un certo punto, la materia abbia preso il sopravvento sull'antimateria: la spiegazione sta appunto nel fatto che ciò non è vero, in quanto nacquero "materia" (+) ed "antimateria" (-) (o il contrario, se preferite), in perfetto equilibrio numerico, con l'equilibrio delle loro masse che si sbilancia a causa delle fasi di comparsa-scomparsa, o espansione contrazione. Il protone è l'antimateria dell'elettrone e viceversa, con attuale scompenso di massa. Tutto qua. Poi, come è ovvio, oggi si possono localmente riprodurre, in quantità minime, le rispettive antiparticelle, così come con soli suoni sinusoidali e cosinusoidali si possono riprodurre tutti i suoni possibili e immaginabili (Fourier). Spesso, e soprattutto ultimamente, si parla di un Universo che si origina dal nulla; ma ha senso parlare di nulla? Ed è possibile immaginare un perfetto nulla? Vediamo che è proprio in tali quesiti che trova legittimazione l'Universo e la coerenza fisica della sua esistenza. Quando, nel riferirsi all'Universo ed alle sue possibili origini, si parla di "nulla", bisogna ricordarsi che c'è sempre da fare i conti con il Principio di Indeterminazione di Heisenberg della meccanica quantistica. Io non posso dire che un elettrone si trova esattamente lì, in quel punto di precise coordinate, in quanto la misura di posizione, tramite la quale io poi affermo ciò, è appunto una misura, ossia una valutazione. La certezza al 100% è impossibile, in quanto escluderebbe l'esistenza dell'indeterminazione. E così, anche l'affermare che un corpo si trovi esattamente alla temperatura dello zero assoluto (-273,15°C) è inaccettabile, in quanto si affermerebbe che i suoi atomi e le sue molecole hanno energia cinetica termica pari esattamente a zero, affermando così di aver potuto misurare uno zero con la precisione del 100%, precisione che palesemente manca, però, a qualsiasi strumento di misura. Dunque, non posso nemmeno affermare che prima dell'Universo ci fosse il nulla (da cui esso sarebbe poi scaturito), in quanto l'affermare il nulla assoluto significherebbe affermare una misura di uno "zero" preciso (al 100%), ossia non reale e non accettabile e contrario, in qualche modo, alla meccanica quantistica. Prima ci pareva strana la comparsa e l'esistenza dell'Universo; dopo tali ragionamenti, dovrebbe iniziare ad apparire strana ed indimostrabile l'esistenza del "nulla", o lo stesso concetto di non esistenza, più che di quello di Universo. Senza contare che il concetto di "prima" dell'Universo è privo di senso, in quanto se c'era qualcosa già prima, allora evidentemente non stavamo parlando dell'Universo; ed il tempo è parte dell'Universo e nasce con esso, dunque non vi poteva essere un prima. Tra parentesi, anche un Universo eterno è assurdo: se il mondo esistesse da sempre, allora ciò che sta avvenendo adesso sarebbe dovuto già avvenire. E così anche i concetti di immobilità assoluta e di (raggiungibilità dello) zero assoluto termico perdono di significato: -se mi propongo di verificare e, dunque, di misurare l'immobilità di un corpo, devo, in qualche modo, interagire con esso, illuminandolo ecc e, dunque, lo tocco, in qualche modo (anche se solo con un fotone), mutando l'immobilità che mi proponevo di verificare.

-se volessi leggere su un termometro se l'interno di un frigorifero è giunto allo zero assoluto, appena illumino il termometro (foss'anche con un solo fotone), per leggerlo, lo scaldo e lo stesso trasmette calore all'oggetto presunto a zero kelvin, vanificando quello stato presunto di zero assoluto. Ed è poi vero pure il fatto che non posso nemmeno rinunciare a toccare ciò che mi circonda; ad esempio: -se non guardo la Luna, la Luna esiste?

La mia risposta è sì, corredata dalla osservazione secondo cui io non posso di fatto smettere di guardare la Luna, in quanto, anche se girato di schiena, interagisco forzatamente con essa a livello gravitazionale ecc (è

un guardarla anche quello). Nella descrizione del very early Universe, la fisica prevalente si ferma al puntino di dimensioni minime, di dimensioni subplanckiane, oltre il quale non ha più senso teorizzare nulla, in quanto tutte le ipotesi potrebbero essere confutate dalle ipotesi contrarie. In tal modo, non viene compiuto quel salto schopenhaueriano, dal gradino della fisica a quello della metafisica, che, invece, noi qui compiamo. Non dimentichiamo, infatti, che il bisogno metafisico dello scienziato e dell'uomo, in generale, è insopprimibile, tanto che lo stesso fisico, sia con la relatività che con la meccanica quantistica, delega l'osservatore alla descrizione del comportamento delle cose, come se, appunto, le cose non avessero solo un'essenza propria indipendente da noi e dalla scintilla che ci anima e che ci fa osservare, ma bensì ne avessero anche un'altra, legata alla prima. Il fisico (o il filosofo) è il soggetto che tutto conosce, senza essere conosciuto!